

新疆和硕600MWh储能项目。受访者供图



新疆巴楚140兆瓦时储能项目。受访者供图



新型储能：如何避免“内卷式”竞争

深瞳工作室出品

采写：本报记者 王禹涵 梁乐
策划：赵英淑 滕继濮

11月初，一个独立的储能项目在新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州运行，首次向当地电网输送了电能。这一项目总投资容量达到了30万千瓦/120万千瓦时，并拥有长达4小时的储能时长，创下了磷酸铁锂电池储能领域全球容量之最。

从2021年底的400余万千瓦，到2024年三季度末的5852万千瓦，我国新型储能装机规模实现了跨越式发展。然而，新型储能领域蓬勃发展的同时，也遭遇“成长的烦恼”——行业发展高歌猛进的背后，低价“内卷”之风盛行。

如何通过技术创新、模式革新和政策引导破局，为新型储能长远发展保驾护航？这成为新型储能行业亟待解决的核心问题。

一路高歌猛进

简单地说，储能即是富余的电能储存起来，以便在需要时释放使用。目前，抽水蓄能是应用最为广泛的储能方式。而新型储能，则是指除抽水蓄能外的其他方式，磷酸铁锂电池储能就是其中的一种。

凭借快速响应和灵活布局的特点，新型储能已成为我国构建新型电力系统和新型能源体系不可或缺的关键支撑技术。

今年入冬以来，新疆频频受到大范围寒潮侵袭，电网负荷大幅增加。“遍布全疆的170座‘超级充电宝’，在这次寒潮中发挥了大作用！”国网新疆电力有限公司调度控制处副处长蔡鹏程对记者说。

蔡鹏程口中的“超级充电宝”，指的便是新型储能电站。

蔡鹏程介绍，寒潮等极端天气对新能源发电的间歇性和波动性产生较大影响。例如，极热、极冷天气下风力可能减弱，极寒地区太阳能辐射强度又低，而傍晚或夜间太阳能发电量则几乎为零。

“新型储能电站在用电低谷时充电，高峰时放电。这样的工作形式能够有效弥补电力缺口，展现出强大的应急保障和调节能力。”蔡鹏程认为，新型储能电站已成为能源保供领域的新生力量。

作为储能产业中的新生力量，以锂离子电池储能为主导的新型储能技术路线基本成型。

国家能源局能源节约和科技装备司副司长边广琦表示，当前锂离子电池储能占投运项目的97%以上，压缩空气储能、液流电池储能等技术也在迅猛发展，行业发展呈现出百花齐放的态势。

压缩空气储能，顾名思义，就是将空气压缩成高压状态，打入地下洞穴储气库，然后在用电高峰时释放出来，驱动发电机组做功产生电能。目前，这是唯一能与抽水蓄能媲美的大规模长时物理储能技术。

今年4月，湖北应城30万千瓦级压缩空气储能电站示范工程项目，储能容量达150万千瓦时，系统转换效率约70%。

今年10月，新疆乌鲁木齐甘泉堡40万千瓦/160万千瓦时混合电化学共享储能项目在新疆乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区启动。该共享储能项目采用电化学储能形式，以及磷酸铁锂、先进钠离子、全钒液流等多种混合技术路线。

国网新疆电力有限公司的数据显示，2024年1—11月，新疆新型储能累计充电39.5亿千瓦时，放电34.1亿千

瓦时，转换效率86.3%，提升全网新能源利用率3.4个百分点，新型储能最大顶峰电力395.6万千瓦，有力支撑了电网早晚高峰电力供应。

没有“硝烟”的价格战

“‘十四五’以来，新型储能装机规模的快速扩大，直接带动了超过1000亿元的投资，促进了产业链上下游的发展，已成为我国经济发展的新动能。”边广琦说。

然而，在产业发展高歌猛进的背后，技术瓶颈、成本偏高和市场机制不完善等一系列问题也随之浮现。

在今年10月举行的“促进西北新能源高比例发展专家研讨会暨西北电力圆桌项目启动会”上，一份由中国能源研究会双碳产业合作分会发布的报告引发热议。

这份名为《促进西北新能源高比例发展亟须解决的关键问题——储能发展和电力跨省跨区交易机制研究》的报告，直指储能产业面临的困境——利用率不足、成本疏导机制不畅、商业模式模糊、市场化程度偏低等。该报告还指出，西北地区甚至同时存在储能过剩与不足并存的现象。

如今，储能行业的盈利模式主要围绕电力市场交易、容量租赁服务以及政府政策补贴三大支柱来构建。然而，在我国多地的现货市场中，峰谷价差空间很小，且储能电站仅能利用午间低谷和晚间高峰时段进行一次充放电，大大削弱了盈利潜力；在容量租赁方面，租赁合同期限偏短，加之市场价格波动频繁且剧烈，导致实际租赁费用呈现逐年下降趋势，进一步压缩了储能项目的收益空间；至于政策补贴方面，其虽然为行业提供了重要支持，但补贴政策的不确定性和可能的变动性，使得依赖政策补贴的盈利模式亦显得不够稳固。

在风光发电强制配置储能的政策框架下，新型储能技术始终处于一种从属地位，其价格形成机制尚有诸多待完善之处，亟待优化以体现其真实价值。而锂电储能系统的“保鲜期短”和重资产属性，亦决定着其难以摆脱低价竞争的命运。

在储能行业内部，一场没有“硝烟”的价格战悄然打响。储能系统中的电芯成本占比高达60%，且电芯生产具有连续性要求。为了保持生产线持续运转，许多企业不惜亏本也不愿停产，但电芯性能衰减迅速，导致库存成本高昂，这使得企业急于出清，引发了储能电芯价格战。

因此，新型储能行业不得不在高昂的建设成本和狭窄的盈利空间中，寻找生存之道。

从技术层面破局

价格战让新型储能行业失去持续性发展的动力，而低价引发的质量隐患，也带来了巨大的安全风险。近年来，国内外储能电站安全事故时有发生。

“坚守安全发展的底线，储能行业方能行稳致远。”宁德时代新能源科技股份有限公司创始人、董事长曾毓群在2024世界储能大会上表示，作为一个技术高度密集的产业，只有聚焦价值竞争，创造高价值产品，才能走上良性发展的道路。高可靠是行业发展的根基，高价值是行业良性发展的内驱力。

面对新型储能发展中的困境和挑战，产学研各界已经达成共识，必须加大基础研究力度，着力从技术层面实现突破。

固态电池，一种能量密度和循环次数数倍于传统的液态锂电池的新型储能载体，有望在未来成为储能系统的关键，为可再生能源的广泛应用和电力系统的稳定运行提供有力支撑。

2024年，多家新能源汽车企业、动力电池和材料供应商纷纷发布固态电池最新进展。

近期，广州鹏辉能源科技股份有限公司对外公布称，其固态电池循环寿命高达600次，容量保持率稳居90%以上，能量密度达到了280瓦时/千克。该公司技术人员闫龙博士透露，如采用更高比例的硅基负极材料，能量密度有望升至300瓦时/千克。该公司计划于2026年建成生产线，实现批量生产与全面市场推广。

中国科学院院士赵天寿则从安全可靠、经济可行、资源可及三大核心要求出发，看好时灵灵活、扩容方便的液流电池技术。

液流电池，又名氧化还原液流电池技术，是一种正负极活性物质均为液体且储存在独立储罐中，通过外接管路使电解液流入电堆内进行反应的新型电化学储能装置。液流电池技术凭借其独特的优势，在新型储能领域展现出广阔的应用前景。

“液流电池的能量存储在电解液即水溶液中，不易着火，且具有较长的循环寿命。”赵天寿补充道。

技术创新不仅要单点突破，更要产学研协同进行全链布局。今年7月，中央企业新型储能创新联合体正式成立。该联合体由国家电网有限公司及南方电网公司共同牵头组建，成员单位包括33家中央企业和104家地方国企、民营企业、高等院校、科研院所及社会组织，将推动新型储能领域基础理论研究和关键技术研发，促进创新链产业链深度融合，加快科技成果向现实生产力转化。

多措并举推进转型升级

近年来，我国新型储能装机规模持续稳步增长。国家能源局相关数据显示，截至今年第三季度末，我国已建成投运新型储能5852万千瓦/1.28亿千瓦时，较2023年底增长约86%。

从2020年到2024年，我国西北地区储能装机容量复合增速超过100%，成为全国储能发展最快地区。

中国能源研究会双碳产业合作分会主任黄少中表示，在“双碳”目标和能源转型大背景下，促进西北地区新能源高比例发展的政策研究尤为关键。

多位业内人士也认为，当前储能行业正处于从研发示范向产业化转型的关键时期。除了技术上的突破，从新型储能产业的宏观规划，到安全标准体系的构建与价格机制的完善，政府的政策引导显得尤为关键。

11月初，工业和信息化部发布的《新型储能制造业高质量发展行动方案（征求意见稿）》指出，适度超前布局氢储能等超长时间储能技术、拓展风光储氢等新能源应用场景。

“电解水制氢是解决新能源规模化发展的重要措施。氢能与电能相似，是二次能源；氢能可以长时间储存，可以成为能源储备体系的组成部分。”中国产业发展促进会副会长史立山如是说。

新型储能发展提速，好的法治环境也不可或缺。今年9月，《中华人民共和国能源法》颁布，明确指出推进新型储能的高质量发展，发挥各类储能技术在电力系统中的调节作用。

在2024世界储能大会上，国际可再生能源署首次发布储能专题研究报告《光伏与储能助力能源转型》，提出加速光伏和储能部署有三大推动因素：一是政策激励，包括鼓励投资、建立可持续的商业模式与市场机制、提供有力的融资与保险政策等；二是扩建电网与储能设施，将储能纳入电网建设的整体规划与部署中；三是积极推动相关标准的制定与认证工作。

“当前，要把促进能源转型与发展好、利用好储能紧密结合起来，推动储能产业高质量发展。”工业和信息化部总工程师、办公厅主任高东升表示，要加强新型储能制造系统布局，发挥新型储能创新中心等平台作用，布局建设一批储能领域中试验验证平台，强化标准支撑引领，统筹推进产品攻关和标准研制。同时，探索可持续发展的储能商业化模式，不断拓展储能产品示范应用。

延伸阅读

储能发展需小步快跑

◎本报记者 王禹涵

作为构建新型电力系统的重要一环，储能正逐渐应用于各个场景。2023年以来，储能市场发展呈现井喷之势：利好政策频出、技术多元化发展、装机规模大增、资本密集涌入，多地产业集群崛起。

然而，在储能“狂飙”的背后，“价格战”硝烟弥漫、不乏出现“赔本赚吆喝”的情况，加之大规模储能电站建设以及大容量电芯的使用，对储能的安全性和可靠性提出了更高的要求。

保持定力、练好“内功”，找准差异化市场定位、从而摆脱低层次的“内卷”，成为记者在采访中听到的较多声音。多位业内人士表示，推动储能高质量发展，不能盲目超速，也不能停滞不前，需要小步快跑。

11月初，2024世界储能大会在福建省宁德市召开。其间，宁德时代新能源科技股份有限公司创始人、董事长兼总经理曾毓群表示，很多企业把储能行业当作是一个低门槛的金矿，抱着短期淘金的心态进入，导致行业野蛮生长，乱象频出。

“作为能源转型的关键基础设施，储能行业不能乱。但能源转型的需求也要求行业发展绝不能慢，行业必须在快速增长中同步实现高质量发展。”曾毓群说。

曾毓群认为，储能行业实现高质量发展，首先需要以扎实的理论模型、完整的数据和全面的测试验证作为支撑，创造技术先进的产品。其次，储能行业要打开视野，为千行百业提供全场景、一体化的解决方案，为自己、为客户、为全球的能源转型布好局。

中国科学院工程热物理研究所所长、中关村储能产业技术联盟理事长陈海生认为，2024年，新型储能将从商业化初期向规模化发展的过程中实现了实质性转变。他预测，未来5年，新型储能装机仍将维持50%—60%的复合增长，保守估算2027年新型储能累计装机规模97吉瓦，乐观估算为138吉瓦。

“2025年，行业应重点关注长时规模和短时高频储能技术，混合储能在技术和经济性上的综合价值有望逐步形成。”陈海生表示，随着新能源装机占比持续提升，电力系统对新型储能的多元化需求会持续发展，长时储能相互补充的发展态势将逐步形成。同时，不同用户侧不同应用场景也会提出差异化的需求，混合储能技术对满足差异化需求、实现综合效益最大化有重要意义。

